

Conducta anestésica en un lactante con enfisema lobar congénito

Behavior of anesthesia in an infant with congenital lobar emphysema

MsC. Raúl de Jesús Nápoles Smith,^I Dr. Jaime Rotger Estefano,^{II} Dra. Adria Vigueaux Esteve,^{II} Dr. Jesús Cabrera Salazar^{II}

^I Facultad de Ciencias Médicas No. 2, Santiago de Cuba, Cuba.

^{II} Hospital Infantil Sur, Santiago de Cuba, Cuba.

RESUMEN

Se presenta el caso clínico de un lactante con enfisema lobar congénito, tratado en el Hospital Infantil Sur de Santiago de Cuba con antecedentes de cuadros respiratorios recurrentes y varias hospitalizaciones previas. Inicialmente ingresó con bronconeumonía y disnea, por lo que se sospechó la presencia de un neumotórax, pero mediante estudios radiológicos se obtuvo el diagnóstico definitivo y se decidió aplicarle tratamiento quirúrgico. En el período intraoperatorio tuvo una complicación cardiovascular (bradicardia extrema), que fue tratada con las medidas adecuadas (oxígeno a 100 %, masaje cardíaco directo y sulfato de atropina), las cuales permitieron una evolución posoperatoria satisfactoria en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos.

Palabras clave: lactante, enfisema lobar congénito, lobectomía pulmonar, malformación pulmonar, insuficiencia respiratoria, conducta anestésica.

ABSTRACT

The case of an infant with congenital lobar emphysema is reported, who was treated in the Southern Children Hospital of Santiago de Cuba with history of recurrent respiratory symptoms and several previous hospitalizations. Initially he was admitted with bronchopneumonia and dyspnea, and the presence of pneumothorax was suspected, but a definitive diagnosis was obtained by radiological studies and surgical treatment was decided. In the intraoperative period he had a cardiovascular complication (extreme bradycardia), which was treated with appropriate measures (100% oxygen, direct heart massage and atropine sulfate), which allowed a satisfactory postoperative course in the Pediatric Intensive Care Unit.

Key words: infant, congenital lobar emphysema, lung lobectomy, lung malformation, respiratory failure, behavior of anesthesia.

INTRODUCCIÓN

Las malformaciones congénitas pulmonares son un problema poco frecuente en la práctica pediátrica. De estas, existen 4 enfermedades más comúnmente observadas

como lesiones ocupativas de localización mediastinal y de estirpe congénita: enfisema lobar, quiste broncogénico, secuestro pulmonar y malformación adenomatoidea quística pulmonar.¹⁻⁴

El enfisema lobar congénito se define como la sobredistensión posnatal de uno o más lóbulos de un pulmón hísticamente normal, lo cual es secundario a una obstrucción parcial por deficiencia cartilaginosa en el árbol traqueobronquial. Esto facilita la entrada de aire en el lóbulo afectado y dificulta su salida, con la consecuente producción de sobredistensión lobar y colapso (atelectasia) por compresión de las diferentes estructuras vecinas.^{2,3}

Según Rothenberg,⁴ en 1954 Robert Gross brindó los lineamientos para su tratamiento quirúrgico: la lobectomía. Desde entonces se han publicado, cada vez con más frecuencia, estadísticas alentadoras en relación con la sobrevida y el buen pronóstico de la función pulmonar de estos pacientes.

Al respecto, el desarrollo alcanzado en la conducta anestésica peroperatoria, que incluye preparación preoperatoria, conducción de la anestesia intraoperatoria, recuperación y seguimiento posoperatorio en una Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos, ha permitido aumentar la tasa de supervivencia en las personas que padecen esta anomalía congénita.

CASO CLÍNICO

Se presenta el caso clínico de un lactante de un mes de edad al ingreso, con antecedentes de episodios de disnea moderada y fiebre en forma intermitente, que mejoró con el uso de antibióticos. Desde las 26 horas de nacido había presentado 3 sucesos similares, que fueron tratados como bronconeumonías en otros centros hospitalarios. Al mejorar el cuadro de infección respiratoria fue enviado al Hospital Infantil Sur de Santiago de Cuba, donde se le ingresó en la Unidad de Cuidados Intermedios (UCI) en el 2011. En ese momento no parecía gravemente afectado.

- Examen físico al ingresar
 - Frecuencia respiratoria (FR): 80 resp/min
 - Frecuencia cardíaca (FC): 135 lat/min
 - Temperatura: 36,6 °C
 - Peso corporal: 3 kilogramos
 - Auscultación: Ruidos cardíacos hacia la derecha. Pulmón derecho con adecuada ventilación y el izquierdo con hipoventilación en el tercio superior, sin crepitantes.

Al realizarle radiografía de tórax, se observó un imagen hiperlúcida e hiperdensa en el lóbulo superior izquierdo, que producía desplazamiento cardíaco hacia la derecha y comprimía el lóbulo inferior izquierdo contra el diafragma ipsilateral, por lo que se planteó el posible diagnóstico de enfisema lobar congénito dependiente del lóbulo superior del pulmón izquierdo y se decidió mejorar la condición nutricional del niño, antes de proceder a la intervención quirúrgica, que constituye el tratamiento definitivo en esta entidad clínica.

Después de 80 días de evolución, el paciente presentó dificultad respiratoria progresiva y tiraje subcostal e intercostal, pero sin fiebre.

- Conducta anestésica

Al decidirse que el lactante sería intervenido quirúrgicamente, fue valorado por el anestesiólogo y se le indicaron los exámenes complementarios necesarios, cuyos resultados fueron los siguientes:

- Hemograma: hemoglobina de 106 g/L y hematocrito de 0,35 l/L
- Gasometría capilar: pH de 7,43; presión capilar de oxígeno (PCO₂) de 35,2 mmHg, presión parcial de oxígeno (PO₂) de 90,5 mmHg, bicarbonato plasmático (HCO₃) de 25,1 mmol/L, estándar bicarbonato (SB) de 1,3 mmol/L
- Ionograma: potasio de 5,3 mmol/L, sodio de 141 mmol/L, calcio de 3,8 mmol/L
- Coagulograma: normal
- Rayos X de tórax: aumento de la transparencia en el lóbulo superior izquierdo, radiopacidad en el lóbulo inferior izquierdo, infiltrado peribronquial en la base derecha y desplazamiento del mediastino al lado derecho.

- Historia clínica anestésica

- Peso corporal: 4,5 Kg
- Antecedentes patológicos personales: nacimiento por parto eutócico, bajo peso al nacer y polipnea desde el primer día de nacido.
- Examen físico cardiovascular: frecuencia cardíaca 140 lat/min, ruidos cardíacos rítmicos bien golpeados. Electrocardiograma: comunicación interventricular muscular del tabique interventricular, solo visible en colores.
- Aparato respiratorio: frecuencia respiratoria 64 resp/min. Murmullo vesicular a la auscultación, disminuido en 2 tercios superiores del hemitórax izquierdo, normal en hemitórax derecho.
- Estado físico: clase III, según el sistema de clasificación de la *American Society of Anesthesiology*.
- Riesgo quirúrgico: malo
- Medicación preoperatoria inmediata: midazolam de 1 mg y sulfato de atropina de 0,09 mg (vía endovenosa).
- Anestesia indicada: general endotraqueal

Al paciente le fue colocado el monitor LifeScope Nikon Khoden cardiorrespiratorio para medición de pulsioximetría transcutánea (SPO₂), ECG continuo, dióxido de carbono (CO₂) espirado, tensión arterial y termómetro esofágico. Se obtuvo el acceso venoso por vía femoral y se efectuó la inducción de secuencia rápida con tiopental en dosis de 5 mg/kg y succinilcolina en dosis de 1mg/kg (endovenosa), así como la intubación selectiva del bronquio derecho mediante un tubo de 2,5 mm de diámetro interno con balón, para lograr el sellado completo de este y colapso total del pulmón izquierdo, lo que facilitó las maniobras quirúrgicas.

El mantenimiento anestésico se realizó con halotano a 0,5 y 1 %, atracurio (0,5 mg/kg) como relajante muscular y fentanilo, usado a 4 µg/kg. Se acopló al respirador mecánico Servo 900 D, con la variedad de volumen controlado, fracción inspiratoria de oxígeno (FiO₂) de 99 %, volumen corriente a 36 ml y frecuencia respiratoria de 30 resp/min, según cálculo por edad y peso; estos parámetros se mantuvieron hasta el momento de la resección quirúrgica. Se realizó toracotomía exploradora posterolateral a través del quinto espacio intercostal izquierdo y se encontró un tumor de gran tamaño que dependía del lóbulo superior izquierdo y dañaba el segmento apical superior de este. Se realizó lobectomía superior izquierda.

Se presentó bradicardia extrema en el momento de la resección - valorada como elemento reflejo por contacto con el pericardio durante el procedimiento quirúrgico-,

que se solucionó satisfactoriamente mediante el uso de atropina, la aplicación de masaje cardíaco directo por el cirujano y la administración de oxígeno a 100 %. Finalizada la resección del lóbulo superior izquierdo, se colocó tubo endotraqueal sobre la carina para ventilar ambos pulmones. Se expandió el resto del pulmón izquierdo y fue modificado entonces el volumen corriente a 45 ml y la frecuencia respiratoria se redujo a 26 resp/min. La SPO2 se mantuvo en cifras entre 95 y 99 hasta el momento de la expansión, cuando se estabilizó en 99. La manifestación del CO2 espirado fue muy estable: entre 37 y 45 durante todo el período peroperatorio.

Respecto al tiempo de duración de la intervención quirúrgica fue de 1 hora y 30 minutos. El lactante fue trasladado con intubación a la Unidad de Cuidados Intensivos, donde se acopló a un respirador mecánico Servo I, se aplicó la modalidad de ventilación con presión control y permaneció intubado durante 36 horas. Luego fue extubado sin otras complicaciones y con una buena evolución posoperatoria. El alta médica le fue dada después de 12 días de operado.

La evaluación al paciente fue realizada en consulta externa 2 meses después de aplicado el tratamiento quirúrgico y pudo observarse que se mantenía asintomático y progresaba satisfactoriamente.

COMENTARIOS

El enfisema lobar congénito es una enfermedad que afecta principalmente al sexo masculino en una relación de 2:1. La bibliografía médica refiere que en la mayoría de los casos los síntomas se presentan antes de los 4 meses de edad.¹⁻⁴ En este hospital ya se había asistido a otro lactante de 2 meses con la misma afección.

En esta investigación el paciente presentó los síntomas a las 26 horas de nacido y el diagnóstico se realizó a los 2 meses. Había sido hospitalizado en varias oportunidades, lo cual revela lo difícil que resulta determinar la presencia de una enfermedad tan poco frecuente como esta. Se ha mencionado que en hasta 12 % de los pacientes puede ser necesaria una toracotomía de urgencia debido a una falla ventilatoria grave. Con alguna periodicidad suele confundirse con un neumotórax a tensión como inicialmente se pensó en este caso. La radiografía de tórax es característica y puede observarse gran "radiolucidez" del lóbulo afectado, lo cual produce una imagen hiperlúcida que desplaza estructuras vecinas y el colapso del tejido pulmonar adyacente, que mueve ligeramente el mediastino contralateralmente.

Se ha descrito una incidencia anatómica de dicha anomalía en el lóbulo superior izquierdo en 42 % de los pacientes, en el lóbulo medio derecho en 35 %, en el superior derecho en 21 % y de los lóbulos inferiores en 1 %. Si se considera el informe de la bibliografía médica nacional y el del presente caso clínico, existe una prevalencia de 66 % en el lóbulo superior izquierdo y 33 % en el inferior izquierdo. En este caso se señala un hecho aparentemente nuevo, que no se refiere en la literatura revisada, y es la afectación aislada de un segmento pulmonar (segmento anterior del lóbulo superior izquierdo), lo cual justificó la lobectomía pulmonar como el tratamiento quirúrgico de elección.^{4,5}

Hay que ser cuidadosos en los diagnósticos de la afección en recién nacidos, puesto que la imagen radiológica no suele ser tan característica, debido a que en la etapa temprana el lóbulo afectado puede contener líquido, que puede tardar hasta semanas en reabsorberse, lo cual produce una imagen radiopaca.¹⁻³

Resulta muy importante el antecedente de procesos infecciosos respiratorios a repetición y dificultad respiratoria progresiva en el diagnóstico de esta enfermedad. Al efectuar el examen físico, el paciente presenta hipoventilación e hipertimpanismo del lado afectado, así como aumento del diámetro anteroposterior de ese hemitórax. Habitualmente no es indispensable el uso de otras modalidades de diagnóstico como tomografía axial computarizada, resonancia magnética, broncoscopía, broncografía, arteriografía y estudios de medicina nuclear, pero en aquellos casos en que existe una duda razonable respecto al diagnóstico, se puede solicitar una tomografía axial computarizada.

La broncoscopía es útil sobre todo en aquellos pacientes mayores en los que se quiere descartar la posibilidad de aspiración de un cuerpo extraño con un enfisema secundario. Por otra parte, la broncografía no ofrece mayores elementos para el diagnóstico, pues es un estudio invasivo que requiere anestesia general y puede agravar el grado de dificultad respiratoria. De hecho, algunos autores contraindican su uso en este padecimiento, al igual que el de la arteriografía, por ser un estudio invasivo que ofrece poca información si se sopesa la relación riesgo-beneficio.^{1,2,5}

Para tratar la entidad clínica en cuestión, la técnica quirúrgica convencional es la toracotomía. En estos casos expone mayor riesgo por la exposición de la cavidad, el poco espacio de las estructuras vecinas que comprometen en algunos casos el gasto cardíaco, causando de un sinnúmero de eventos cardiovasculares que van desde la bradicardia extrema refleja, taquicardia supraventricular, extasistolias y parada cardíaca súbita.

El uso de la toracoscopia en lactantes y niños ha modificado las implicaciones de la gran cirugía, por hacer más selectiva la solución quirúrgica y minimizar los efectos del dolor posoperatorio. Aún sin estar exentos de riesgo, también conforma un reto para todos los anestesiólogos, pero su indicación se ha incrementado durante los últimos años en pediatría en el caso de la lobectomía segmentaria, con buenos resultados, pero requiere un instrumental específico debido al tamaño de estos pacientes.^{4,5}

Desde el punto de vista anestésico, es necesario definir conductas y protocolos de trabajo en niños, pues la sobredistensión y el atrapamiento de aire en un lóbulo, o en un segmento pulmonar que causa compresión del pulmón normal, principalmente en estados avanzados de la afección, perjudica el funcionamiento del pulmón contralateral, por el gran volumen de aire atrapado, con la consecuente disminución del gasto cardíaco por desviación del mediastino. El enfisema lobar afecta más los lóbulos superiores.

Las reglas específicas que deben considerarse en este procedimiento son: evitar la sobredistensión del pulmón comprometido y limitar la presión positiva con la máscara facial de anestesia durante la inducción. Las alternativas anestésicas suelen ser la anestesia general balanceada y esta combinada con la peridural. Siempre se contraindica el uso de óxido nitroso por los efectos indeseables de este gas anestésico, al ser más difusible que el oxígeno e incrementar la distensión pulmonar.

Asimismo, el objetivo fundamental del aislamiento del pulmón afectado es evitar las consecuencias hemodinámicas generadas por la compresión y desviación del mediastino debido a la hiperinsuflación iatrogénica. La intubación monobronquial es otra alternativa para aislar un pulmón, que al realizarla con tubo monolumen, siempre debe colocarse el bisel del tubo (ápex) hacia el lado del bronquio a canalizar, a fin de facilitar la entrada. Para ventilar el pulmón no aislado se aconseja aportar una FiO₂ de

100 %, disminuir el volumen corriente en 20 ml y aumentar la frecuencia en 20 % en los niños.

Basados en estos elementos se lograron buenos resultados en el lactante de este caso clínico. La resección de lesiones parenquimatosas congénitas requiere de posicionar al paciente en decúbito lateral. En dicha posición los niños presentan cambios en la capacidad funcional residual, tales como: aumento con la respiración espontánea y disminución de 25 % al abrir la pleura, pues con el colapso pulmonar disminuye 50 % y se recupera nuevamente al abrir el tórax.

La distensibilidad no se modifica con la posición lateral del cuerpo, ni con el tórax cerrado, ni al abrirlo, pero sí disminuye con el colapso del pulmón, con el cual también disminuye la presión parcial de oxígeno en sangre arterial (PaO₂).⁴ En los niños con menos edad, los órganos abdominales contribuyen a un menor desplazamiento cefálico del hemidiafragma dependiente, lo que genera, según la ley de Starling, menor contracción, que limita la ventilación.⁵ Se puede administrar analgesia sistémica, controlada por el paciente, si el niño es mayor de 5 años de edad.

Al respecto, las diferentes alternativas descritas sobre la conducta anestésica a tomar con los lactantes están en correspondencia con la disponibilidad de recursos en cada institución o país, dadas, además, por la complejidad en la atención a estos y la búsqueda de un equilibrio por todas las dificultades que ocasiona el enfisema lobar congénito, así como la mejor elección en su control preoperatorio.

En este caso clínico el paciente tenía afectado el pulmón izquierdo, pero la verticalidad de la selectivización del pulmón derecho permitió facilitar la ventilación unipulmonar con métodos convencionales, sin que se complicara su situación. Por la posibilidad y necesidad de mantener la ventilación entre 24 y 48 horas luego del período posoperatorio, no se decidieron técnicas de analgesia regionales, pues la sedación-analgesia sistémica aportó buenos resultados como lo demostró el seguimiento médico en la UCI.

Puede afirmarse que la experiencia en el procedimiento anestésico a niños con estas características denota un reto para cualquier anesthesiólogo debido a la complejidad y los riesgos de la cirugía por la poca edad de ellos. Los resultados particulares para cada caso constituyen una disyuntiva para futuras conductas a elegir, donde la individualidad marca la diferencia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lizardo JR, Godoy JG, Figueroa López CH. Quiste broncogénico, informe de un caso y revisión de la literatura. *Rev Med Hond.* 1994;62(1):37-40.
2. Albanese CT, Rothenberg SS. Experience with 144 consecutive pediatric thoroscopic lobectomies. *J Laparoendosc Adv Surg Tech.* 2007;17(3):339-41.
3. Choudhry DK. Ventilación pulmonar selectiva en anestesia pediátrica. *Anesthesiology Clín N Am.* 2005;23:693-708.
4. Rothenberg SS. First decade's experience with thoroscopic lobectomy in infants and children. *J Pediatr Surg.* 2008;43(1):40-4.

5. Amat Villegas I, Lobo Morán C, Vaquero M. Malformación adenomatoidea quística pulmonar: actualización de la entidad a propósito de cinco casos. *Cir Pediatr.* 2008;21:46-8.

Recibido: 5 de septiembre de 2011

Aprobado: 28 de septiembre de 2011

Raúl de Jesús Nápoles Smith. Facultad de Ciencias Médicas No. 2, avenida Cebreco, km 1 ½, reparto Pastorita, Santiago de Cuba, Cuba. Correo electrónico: rnapoles@medired.scu.sld.cu